

H 122



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①0 DE 41 29 667 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:
F 16 H 61/42
E 02 F 9/22

②1 Aktenzeichen: P 41 29 667.2
②2 Anmeldetag: 6. 9. 91
④3 Offenlegungstag: 18. 3. 93

DE 41 29 667 A 1

⑦1 Anmelder:
Hydromatik GmbH, 7915 Elchingen, DE

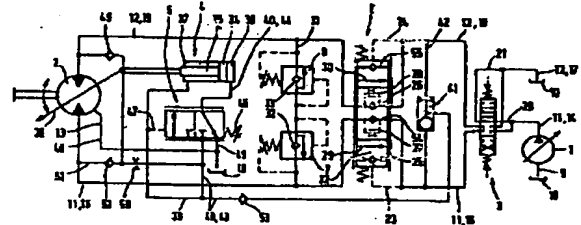
⑦4 Vertreter:
Mitscherlich, H., Dipl.-Ing.; Körber, W., Dipl.-Ing.
Dr. rer. nat.; Schmidt-Evers, J., Dipl.-Ing.; Melzer, W.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦2 Erfinder:
Hörmann, Werner, 7918 Illertissen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Hydrostatisches Getriebe mit offenem Kreislauf und Bremsventil

⑤7 Die Erfindung betrifft ein hydrostatisches Getriebe mit offenem Kreislauf, mit einem verstellbaren Hydromotor (2), der über eine erste Arbeitsleitung (11) an eine Hydropumpe (1) und über eine zweite Arbeitsleitung (12) an den Tank (10) und dessen Stellglied (36) zur Verstellung seines Verdrängungsvolumens an eine Stalleinrichtung (4) angeschlossen ist, die durch einen Stelldruck in einer an die erste Arbeitsleitung angeschlossenen Stelldruckleitung (40) in Richtung des maximalen Verdrängungsvolumens des Hydromotors beaufschlagt ist, und mit einem Bremsventil (8), das in den Leitungsabschnitt der Arbeitsleitungen zwischen dem Hydromotor und den Anschluß der Stelldruckleitung an die erste Arbeitsleitung angeordnet ist und bei Schubbetrieb des hydrostatischen Getriebes den Querschnitt der zweiten Arbeitsleitung drosselt. Um zu erreichen, daß das Bremsventil einen größeren Bremsdruck erzeugt, ist erfindungsgemäß eine Leitungsverbindung (48) vorgesehen, die den Leitungsabschnitt (12, 19) der zweiten Arbeitsleitung (12) zwischen dem Bremsventil (8) und dem Hydromotor (2) mit der Stelldruckleitung (40) verbindet und in der ein in Richtung der Stelldruckleitung (40) öffnendes Rückschlagventil (49) angeordnet ist.



DE 41 29 667 A 1

beigetragen die den Leistungsanstieg der ersten Arbeitsleistung zwischen dem Bremsventil und dem Hydromotor mit der Stelldruckleitung verbindet und in der ein in Richtung der Stelldruckleitung offenes Rück-

Nachstehend ist das hydrostatische Getriebe gemäß der Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf den Schaltplan gemäß

...ab eine Verstellpumpe 1 mit einer Förderleitung, einen Verstellmotor 2, ein Fahrtrichtungsventil 3 zur Umrückung der Drehrichtung des Verstellmotors 2 und

teilmotors 2 und eine hydraulische Bremsenrichtung, die ein Bremsventil 6 und zwei zugeordnete Druckbetriebsventile 7, 8 umfasst, mit denen der vom Brems-

...reibbar. Der Versellmotor 2 ist über eine Ar-
beitsleistung 11 an die Versellpumpe 1 und über eine
zweite Arbeitsleistung 12 sowie über eine Arbeitsleistung

Das Fahrtrichtungsventil 3 und das Bremsventil 6 sind bei beiden Arbeitsleistungen 11, 12, das erstere Ventil näher zur Verstellpumpe 1 und das letztere Ventil näher

...den dem Bremsventil 6 und dem Verstellmotor 2 sind

Das Fahrtrichtungsventil 3 ist ein willkürlich betätigbares 6/3-Wegeventil mit den Schaltsstellungen: Vorfahrt, Leerlauf und Rückwärtssahrt. Es weist dementsprechend je einen Anschluß an die Achsantriebsventile auf.

Leistungsgesamt 20 an den Arbeitsleistungsgesamt 11, und motorseitig über ein Leistungsgesamt 21 an den beileistungsgesamt 12, 17 angeschlossen ist.

Die Anschlüsse an die Arbeitsleistungsgesamtheiten 11, 13 und 12, 18 jeweils miteinander verbunden, während die verbleibenden zwei Anschlüsse gesperrt sind. In dieser Veranstellung fördert die Verstellpumpe 1 in den

falls 3, ist die Verbindung zwischen den beiden An-
 unter verschobenem Kolben des Fahrtrichtungs-
 in der in der oberen Schmalsteuerung, d. h. bei
 lassen an die Arbeitsleistungsabschmittle 11, 14 und 11.

Ein derartiges hydrostatisches Getriebe ist in der Praxis, beispielsweise für den Antrieb von Baggerfahrzeu- gen, bekannt. Im Lastbetrieb eines solchen, vorwärts fahrenden Baggerfahrzeuges fördert die von der An-

durch den beim Lastbetrieb im ersten Arbeitsleistungsherrschen den Arbeitsdruck als Steuerdruck über eine Steuerleitung angesteuert und dadurch in einer Stellung

Arbeitsleistung beaufschlagt weiterhin als Stieldruck über die Stieldruckleitung die Stelleinrichtung in Richtung des maximalen Verdängungsvolumens des Hydro-

...tropumppe erfolgt, sondern von den Fahrzeugträgern, etwa bei Bergabfahrt, übernommen wird, fällt der Arbeitsdruck in der ersten Arbeitsleitung ab und sieht da-

entst. nimmt daraufhin seine Bremsstellung ein, in der es durch Querschnittsverringern der zweiten Arbeitsleistung den Druckmittelrücklauf zum Tank drosselt und im entsprechenden Staudruck erzeugt, der den Hy-

Die durch die Rückschwenklarge seines Nebwerkes auf ein minimales Verdängungsvolumen eingestellte Dies ist in-
druckmittelstrom beim Rückfluß zum Tank einen ent-

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden

50 schubetrieb erzeugte Staudruck wird erfindungsgemäß gleichzeitig als Stieldruck verwendet, der die Stellung in Richtung maximaler Verdängungsvoll-

dem Durchfluß durch das Bremsventil einen entsprechenden höheren, den Hydromotor abbremsenden Bremsdruck hervorruft. Dieser höhere Bremsdruck wirkt wie-

und einen maximalen Betrag

weiteren Bereich ist gemäß einer Weiterbildung

tungsabschnitte 12, 17 und 12, 18 hergestellt, während die beiden verbleibenden Anschlüsse gesperrt sind. Diese obere Schaltstellung des Fahrtrichtungsventils 3 entspricht der Vorwärtsfahrt des Fahrzeugs; der Druckmittel vorlauf von der Verstellpumpe 1 zum Verstellmotor 2 erfolgt über die erste Arbeitsleitung 11 und der Druckmittelrücklauf zum Tank 10 über die zweite Arbeitsleitung 12.

In der in der Figur unteren Schaltstellung des Fahrtrichtungsventils 3 sind die Verbindungen der in der oberen Schaltstellung offenen Anschlüsse miteinander vertauscht, so daß das Fahrzeug auf Rückwärtsfahrt eingestellt ist. Dementsprechend erfolgt der Druckmittelvorlauf über die Arbeitsleitungsabschnitte 11, 14; 12, 18 und 12, 19 und der Rücklauf über die Arbeitsleitungsabschnitte 11, 16; 11, 15 und 12, 17.

Das Bremsventil 6 ist ein stetig verstellbares 4/3-Wegeventil dessen Steuerkolben 22 durch Federzentrierung in der in der Figur gezeigten Mittel- oder Bremsstellung gehalten und durch hydraulische Beaufschlagung in Richtung einer in der Figur unteren und einer in der Figur oberen Endstellung verstellbar ist. Die hydraulische Beaufschlagung erfolgt an beiden Stirnseiten des Steuerkolbens 22 über je eine an die Arbeitsleitungsabschnitte 11, 15 bzw. 12, 18 angeschlossene Steuerleitung 23 bzw. 24. Das Bremsventil 6 umfaßt je einen Anschluß an die Arbeitsleitungsabschnitte 11, 15; 11, 16; 12, 18 und 12, 19 sowie acht Durchflußkanäle 25 bis 30 sowie 54 und 55. Die Durchflußkanäle 27 und 28 weisen je einen gegenüber den Arbeitsleitungen 11, 12 sowie den verbleibenden Durchflußkanälen verringerten, drosselnden Querschnitt auf. In den Durchflußkanälen 25, 26, 54 und 55 ist je ein in Richtung Verstellpumpe 1 sperrendes Rückschlagventil angeordnet, während die verbleibenden Durchflußkanäle in beiden Richtungen durchströmbar sind. In der Bremsstellung des Bremsventils 6 stehen die beiden Anschlüsse an die Arbeitsleitungsabschnitte 11, 15 und 11, 16 über die Durchflußkanäle 27 und 54 in Verbindung, während die beiden Anschlüsse an die Arbeitsleitungsabschnitte 12, 18 und 12, 19 über die Durchflußkanäle 26 und 28 miteinander verbunden sind. Die gleichen Anschlüsse stehen in der unteren Endstellung des Bremsventils 6 über die Durchflußkanäle 25 bzw. 29 und in der oberen Endstellung über die Durchflußkanäle 30 bzw. 55 in Verbindung.

Die einstellbaren Druckbegrenzungsventile 7, 8 sind in einer der Arbeitsleitungsabschnitte 11, 16 und 12, 19 verbindenden Leitung 31 angeordnet. Zwei in entgegengesetzten Richtungen sperrende Rückschlagventile 32 bzw. 33 sind in je einem der Druckbegrenzungsventile 7, 8 umgehenden Bypass angeordnet.

Die Stelleinrichtung 4 besteht aus einem doppelwirkenden Verstellzylinder mit einem Differentialkolben 34, der über eine Kolbenstange 35 mit dem Stellglied 36 zur Verstellung des Verdrängungsvolumens des Verstellmotors 2 gekoppelt ist und mit seiner kleineren, ringförmigen Stirnfläche einen von der Kolbenstange 35 durchsetzten ersten Druckraum 37 sowie mit seiner gegenüberliegenden, größeren, kreisförmigen Stirnfläche einen zweiten Druckraum 38 definiert. Der erste Druckraum 37 ist über eine Stelldruckzweingleitung 39 an eine Stelldruckleitung 40 angeschlossen, die von einem Wechselventil 41, das in einer der Arbeitsleitungsabschnitte 11, 15 und 12, 18 verbindenden Leitung 42 angeordnet ist, über das Vorsteuerventil 5 zum zweiten Druckraum 38 der Stelleinrichtung 4 führt.

Das Vorsteuerventil 5 ist ein stetig verstellbares 3/2-Wegeventil mit zwei Anschlüssen an die zum Wech-

selventil 41 bzw. zum Druckraum 38 führenden Leitungsabschnitte 43 bzw. 44 der Stelldruckleitung 40 und einem Anschluß, der über ein Leitungsstück 45 in die Leckölleitung 13 einmündet und auf diese Weise zum Tank 10 führt. Das Vorsteuerventil 5 ist durch die Kraft einer einstellbaren Feder 46 in der in der Figur gezeigten (linken) Ausgangsstellung gehalten und durch einen von der Stelldruckzweingleitung 39 über eine Leitung 47 abgenommenen Regeldruck gegen die Kraft der Feder 46 in Richtung (rechte) Endstellung ansteuerbar. In der Ausgangsstellung des Vorsteuerventils 5 ist der Anschluß an den Stelldruckleitungsabschnitt 40, 43 gesperrt, während die beiden verbleibenden Anschlüsse miteinander verbunden sind. In der Endstellung sind die Anschlüsse an die Stelldruckleitungsabschnitte 40, 43 und 40, 44 offen, während der Tankanschluß gesperrt ist.

Der Arbeitsleitungsabschnitt 12, 19 ist über eine erste Leitungsverbindung 48 mit einem in Richtung dieses Arbeitsleitungsabschnittes 12, 19 sperrenden Rückschlagventil 49 an den Stelldruckleitungsabschnitt 40, 43 angeschlossen. Zwischen diesem Rückschlagventil 49 und dem Stelldruckleitungsabschnitt 40, 43 ist eine Drossel 50 angeordnet. Vom Arbeitsleitungsabschnitt 11, 16 zweigt eine zweite Leitungsverbindung 51 mit einem in Richtung dieses Arbeitsleitungsabschnittes 11, 16 sperrenden Rückschlagventil 52 ab und mündet zwischen der Drossel 50 und dem Rückschlagventil 49 in die erste Leitungsverbindung 48 ein. Im Stelldruckleitungsabschnitt 40, 43 zwischen dem Wechselventil 41 und der Einmündung der Leitungsverbindung 48 ist ein weiteres Rückschlagventil 53 angeordnet, das in Richtung Wechselventil 41 sperrt und auf diese Weise bei entsprechender Druckbeaufschlagung die Leitungsverbindungen 48, 51 von den Arbeitsleitungen 11, 12 absperrt.

Die Funktion des erfindungsgemäßen hydrostatischen Getriebes ist wie folgt:

Bei stehendem Fahrzeug befinden sich das Fahrtrichtungsventil 3 und das Bremsventil 6 in ihrer jeweiligen Mittelstellung, so daß die angetriebene Verstellpumpe 1 über die Leitungsstücke 20, 21 in den Tank 10 fördert und der Verstellmotor 2 dementsprechend nicht angetrieben wird. Die Arbeitsleitungsabschnitte 11, 15; 11, 16; 12, 18 und 12, 19 und damit auch die Stelldruckleitung 40 und die Stelldruckzweingleitung 39 sind drucklos, so daß sich das Vorsteuerventil 5 unter der Wirkung der Feder 46 in seiner Ausgangsstellung befindet, in der der Druckraum 38 der Verstelleinrichtung 4 zum Tank 10 hin entlastet ist. Der Differentialkolben 34 nimmt in der in der Figur gezeigte rechte Endstellung ein, die dem Minimum-Verdrängungsvolumen des Verstellmotors 2 entspricht.

Nach Umschalten des Fahrtrichtungsventils 3 in die obere Schaltstellung fördert die Verstellpumpe 1 in die als Vorlaufleitung dienende erste Arbeitsleitung 11. Der sich dabei im Arbeitsleitungsabschnitt 11, 15 aufbauende Arbeitsdruck wirkt über das Wechselventil 41, die Stelldruckleitung 40 mit geöffnetem Rückschlagventil 53, die Stelldruckzweingleitung 39 und die Leitung 47 als Regeldruck auf das Vorsteuerventil 5 und verschiebt dieses in Richtung Endstellung, sobald die hydraulische Kraft des Regeldrucks die Kraft der Feder 46 übersteigt. Infolge der nun vom Vorsteuerventil 5 hergestellten Verbindung zwischen den Stelldruckleitungsabschnitten 40, 43 und 40, 44 pflanzt sich der Arbeitsdruck im Arbeitsleitungsabschnitt 11, 15 als Stelldruck bis in den Druckraum 38 fort und beaufschlagt die größere Stirnfläche des Differentialkolbens 34 in Richtung seiner linken Endstellung, die dem maximalen Verdrän-

ligen Rücklaufleistungssabschnitt 12, 19 (bei Vorwärts-
 fahrt) bzw. 11, 16 (bei Rückwärtsfahrt) über die in den
 5 Stelldruckleistungssabschnitt 40, 43 einmündende erste
 bzw. zweite Leitungsverbindung 48 bzw. 51 (bei gediff-
 neitem Rückschlagventil 49 bzw. 52 und geschlossenen
 10 Rückschlagventil 53) auf das Vorsteuerventil 5 und bei
 Erreichen des Regelpunktes auf den Differenzialkolben
 34 und beaufschlagt beide in der vorbeschriebenen Wei-
 15 se in Richtung der jeweiligen Endstellung, d. h. in Rich-
 tung des maximalen Verdängungsvolumens des Ver-
 steilmotors 2. Dieser erzeugt einen entsprechenden große-
 20 ren Druckmitteldruck, der beim Durchgang durch den
 drosselnden Durchflußkanal 28 bzw. 27 einen entspre-
 chend höheren Bremsdruck hervorruft. Dieser höhere
 25 Bremsdruck wirkt wiederum über die Leitungsverbin-
 dung 48 bzw. 51 auf das Vorsteuerventil 5 und die Stel-
 leinrichtung 4 zurück und bewirkt ein weiteres Aus-
 30 schenken des Versteilmotors 2, bis dieser schließlich
 auf sein maximales Verdängungsvolumen eingeregelt
 ist und einen maximalen Bremsdruck und damit ein ma-
 35 ximales Bremsmoment an den Fahrzeugträger erzeugt.
 Vom Antrieb des Versteilmotors 2 durch die Fahrzeug-
 40 räder verursachte Bremsdruckschwankungen werden
 durch die Drossel 50 gedämpft auf das Vorsteuerventil 5
 und die Stelleinrichtung 4 übertragen, um ein stabiles
 45 Verhalten der Regelung des Verdängungsvolumens
 des Versteilmotors 2 im Schubbetrieb zu erreichen. Bei
 Überschreitung des jeweils eingestellten Wertes wird
 50 der Bremsdruck über das jeweilige Druckbegrenzungs-
 ventil 7 (bei Vorwärtsfahrt) bzw. 8 (bei Rückwärtsfahrt)
 19 hin entlastet.

Patentan sprüche

1. Hydrosatisches Getriebe mit offenem Kreislauf,
 mit einem verschiebbaren Hydromotor (2), der über
 5 eine erste Arbeitsleistung (11) an eine Hydropumpe
 (1) und über eine zweite Arbeitsleistung (12) an den
 Tank (10) und dessen Stelliglied (36) zur Verstellung
 seines Verdängungsvolumens an eine Stelleinrich-
 10 tung (4) angeschlossen ist, die durch einen Stell-
 druck in einer an die erste Arbeitsleistung ange-
 schlossenen Stelldruckleistung (40) in Richtung des
 maximalen Verdängungsvolumens des Hydromo-
 15 tors beaufschlagbar ist, und mit einem Bremsventil
 (6), das in den Leitungsabschnitten der Arbeitslei-
 stungen zwischen dem Hydromotor und dem An-
 20 schluß der Stelldruckleistung an die erste Arbeitslei-
 stung angeordnet ist und bei Schubbetrieb des hy-
 drausischen Getriebes den Querschnitt der zwei-
 25 ten Arbeitsleistung drosselt, gekennzeichnet durch
 eine Leitungsverbindung (48), die den Leistungsab-
 schnitt (12, 19) der zweiten Arbeitsleistung (12) zw-
 30 schen dem Bremsventil (6) und dem Hydromotor
 (2) mit der Stelldruckleistung (40) verbindet und in
 der ein in Richtung der Stelldruckleistung (40) öff-
 35 nendes Rückschlagventil (49) angeordnet ist.
 2. Hydrosatisches Getriebe nach Anspruch 1 da-
 durch gekennzeichnet, daß in der Leitungsverbin-
 40 dung (48) zwischen dem Rückschlagventil (49) und
 der Stelldruckleistung (40) eine Drossel (50) ange-
 45 ordnet ist.
 3. Hydrosatisches Getriebe nach Anspruch 1 oder
 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem zwischen
 50 der ersten Arbeitsleistung (11) und der Leistungsver-
 bindung (48) befindlichen Leitungsabschnitt (43)
 der Stelldruckleistung (40) ein in Richtung der ersten

Leitungsabschnitt 2 entspricht. Der im
 Arbeitsleistungssabschnitt 11, 15 herrschende Arbeits-
 druck wirkt gleichzeitig über die Steuerleitung 23 auf
 5 den Steuerkolben 22 des Bremsventils 6 und verschleibt
 diesen in die untere Endstellung, so daß das von der
 10 Versteilpumpe 1 geförderte Druckmittel über den
 Durchflußkanal 25 im Bremsventil 6 zum Versteilmotor
 2 strömt und diesen antreibt. Auf diese Weise beginnt
 das Fahrzeug vorwärts zu fahren. Der Druckmitteldruck-
 15 lauf zum Tank 10 erfolgt umgedrosselt über den Arbeits-
 leistungssabschnitt 12, 19, den Durchflußkanal 29 im
 20 Bremsventil 6 und die Arbeitsleistungssabschnitte 12, 18
 und 17. Da der Arbeitsdruck beim Anfahren des
 25 Fahrzeuges, d. h. beim Beschleunigen, größer als bei nicht
 beschleunigter Fahrt ist, nehmen das Vorsteuerventil 5
 und damit der Differenzialkolben 34 ihre jeweilige End-
 30 stellung ein, so daß der Versteilmotor 2 auf maximales
 Verdängungsvolumen ausgeschwenkt ist. Mit abneh-
 mendem Arbeitsdruck bei nicht beschleunigter Fahrt
 35 wird durch entsprechendes Zurückstellen des Vorsteu-
 erventils 5 und des Differenzialkolbens 34 in eine Zwi-
 schenstellung der Versteilmotor 2 auf ein entsprechend
 40 vermindertes Verdängungsvolumen zurückgeschwenkt.
 Die soeben beschriebenen Vorgänge laufen ebenfalls
 bei Rückwärtsfahrt des Fahrzeuges lediglich mit dem
 45 Unterschied ab, daß das Fahrtrichtungsventil 3 die untere
 Schalstellung und das Bremsventil 6 die obere End-
 50 stellung einnehmen und der Arbeitsdruck in der nun als
 Vorlaufleistung dienenden zweiten Arbeitsleistung 12
 55 herrscht, während der Druckmitteldrucklauf über die er-
 60 ste Arbeitsleistung 11 erfolgt.
 Sobald das Fahrzeug vom vorstehend beschriebenen
 Lastbetrieb in den Schubbetrieb wechselt, wenn also
 65 der Antrieb des Versteilmotors 2 nicht durch die Ver-
 steilpumpe 1 erfolgt, sondern von den Fahrzeugträgern
 übernommen wird, etwa bei Bergabfahrt oder bei Leer-
 70 lauf des Dieselmotors, fällt der Arbeitsdruck in der als
 jeweilige Vorlaufleistung dienenden Arbeitsleistung 11
 75 (bei Vorwärtsfahrt) bzw. 12 (bei Rückwärtsfahrt) und
 damit auch in der Steuerleitung 23 bzw. 24 ab. Das auf
 80 diese Weise hydraulisch druckentlastete Bremsventil 6
 nimmt unter der Wirkung seiner Federzentrierung die
 85 Bremsstellung ein. In dieser Stellung fördert der von den
 Fahrzeugträgern angetriebene, als Pumpe wirkende
 90 Versteilmotor 2 das über die jeweilige Vorlaufleistung 11
 (bei Vorwärtsfahrt) bzw. 12 (bei Rückwärtsfahrt) ein-
 95 geschleibte des Durchflußkanals 54 bzw. 26 ansaugende
 Druckmittel über die als jeweilige Rücklaufleistung die-
 100 nende Arbeitsleistung 12 (bei Vorwärtsfahrt) bzw. 11 (bei
 Rückwärtsfahrt) einschließlich des jeweiligen Durch-
 105 flußkanals 28 bzw. 27 im Bremsventil 6 zum Tank 10.
 Dabei baut sich im jeweiligen Arbeitsleistungssabschnitt
 12, 19 bzw. 11, 16 ein der Drosselwirkung des jeweiligen
 110 Durchflußkanals 28 bzw. 27 entsprechender Staudruck
 auf, der den Versteilmotor 2 abbremst. Da das Druck-
 115 mittel nach dem drosselnden Durchflußkanal 28 bzw. 27
 120 nahezu drucklos über den Arbeitsleistungssabschnitt 12,
 18 bzw. 11, 15 zum Tank 10 abströmt, sind die Steuerlei-
 125 tung 24 bzw. 23 sowie die Stelldruckleistung 40 und die
 Stelldruckzweigeleitung 39 ebenfalls drucklos. Auf diese
 130 Weise bleibt nicht nur das Bremsventil 6 während der
 Dauer des Schubbetriebs in der Bremsstellung, sondern
 135 es entfällt auch die während des Lastbetriebs des hydro-
 statischen Getriebes den Rückschwenkkraften des
 140 Triebwerkes des Versteilmotors 2 entgegenwirkende
 Druckmitteldruckbelastung des Vorsteuerventils 5 und
 145 des Differenzialkolbens 34 über das Wechselventil 41.
 Statt dessen wirkt der Stau- oder Bremsdruck im jewei-

Arbeitsleitung (11) sperrendes Rückschlagventil (53) angeordnet ist.

4. Hydrostatisches Getriebe nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, für den reversierbaren Betrieb, gekennzeichnet durch eine weitere, 5
zweite Leitungsverbindung (51), die den Leitungsabschnitt (11, 16) der ersten Arbeitsleitung (11) zwischen dem Bremsventil (6) und dem Hydromotor (2) mit der Stelldruckleitung (40) verbindet und in 10
der ein in Richtung der Stelldruckleitung (40) offnendes Rückschlagventil (52) angeordnet ist.

5. Hydrostatisches Getriebe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Leitungsverbindung (51) über die vorerwähnte, erste Leitungsverbindung (48) an die Stelldruckleitung (40) ange- 15
schlossen ist.

6. Hydrostatisches Getriebe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Leitungsverbindung (51) an die erste Leitungsverbindung (48) 20
zwischen dem Rückschlagventil (49) und der Drossel (50) angeschlossen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

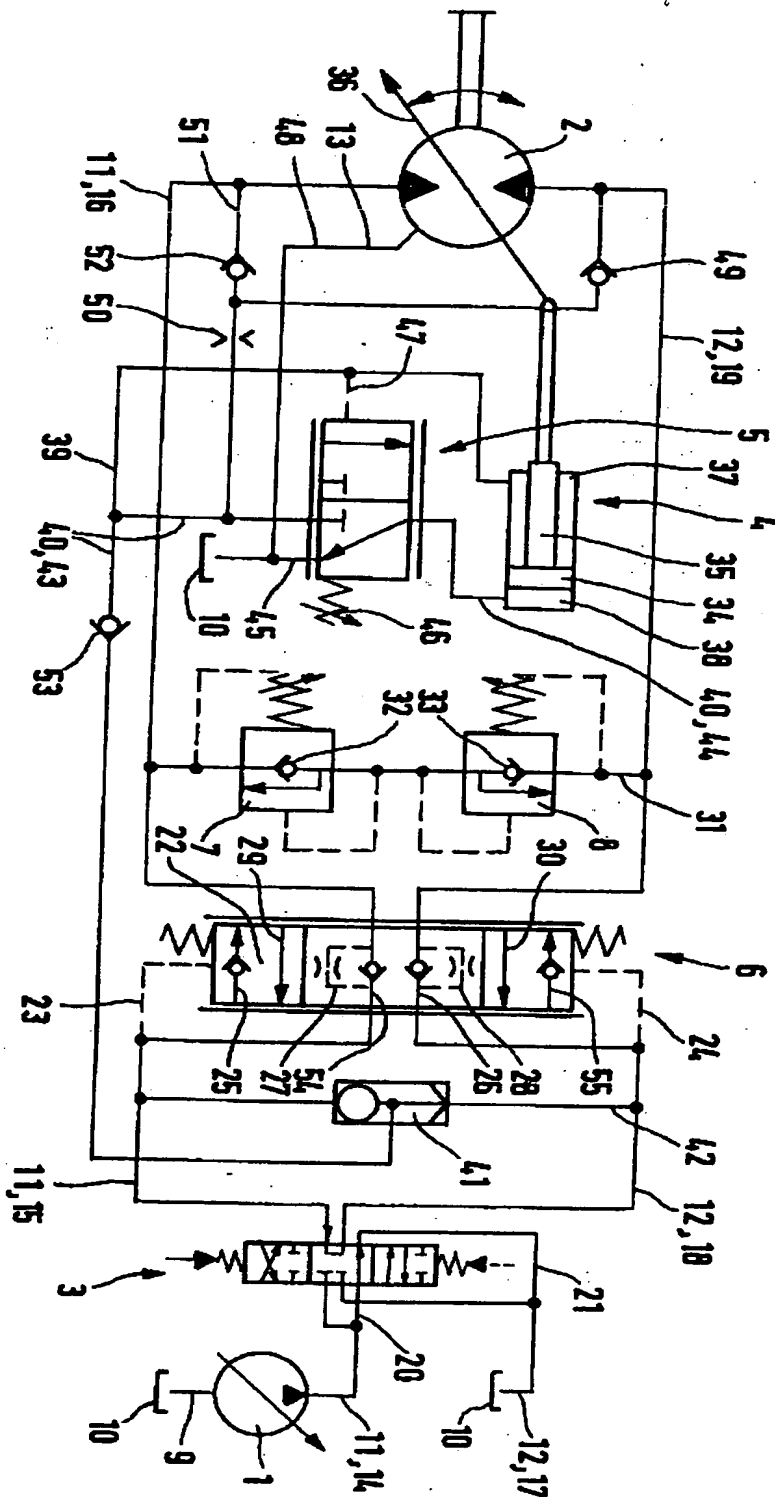
45

50

55

60

65



Nummer:
Int. Cl. 8:
Offenlegungstag:

DE 41 29 687 A1
F 18 H 01/42
18. März 1993